今をみつめ、油空圧で新たな役割を追求する

TAIYO

取扱説明書

エアハンドリングシリーズ
シルキーチャック
SH3・SHA・SHB・SV2シリーズ

このたび TAIYO シルキーチャックをご採用いただきまことにありがとうございます。

はじめに

製品をご使用いただく上でまちがった取扱いをいたしますと、製品の性能が十分達成できなかったり、大きな事故につながったりします。製品を長く、安全にご使用いただくために、取扱説明書に従った正しい使い方をしてください。

本取扱説明書に記載されている注意事項を遵守しなければ、製品が破損したり、周囲の機械等の破損、人身事故につながるおそれがあります。

本取扱説明書は製品をご使用する上で重要な書類ですので、大切に保管してください。

目　次

1．警告・注意事項の定義 ・・・・・・・2
2．ご使用前に ・・・・・・・・・・・・2
2－1．安全確保・危険防止のために ・・・2
2－2．免責事項 ・・・・・・・・・・・・2
3．開封時の確認 ・・・・・・・・・・・3
4．ご使用上の注意 ・・・・・・・・・・3
5．取付上の注意事項 ・・・・・・・・・3
5－1．締付トルク ・・・・・・・・・・・3
6．配管上の注意事項 ・・・・・・・・・4
7．運転 ・・・・・・・・・・・・・・・4
8．保守点検 ・・・・・・・・・・・・・4
9．スイッチの取扱いについて ・・・・・・5
9－1．スイッチの使用環境について ・・・・5
9－2．スイッチのご使用前にご確認ください・5
9－3．スイッチの取扱いについて ・・・・・5
9－4．スイッチ使用上の注意 ・・・・・・・6
9－5．スイッチの配線について ・・・・・・6
10．保証について ・・・・・・・・・・・・7
10－1．保証期間 ・・・・・・・・・・・・7
10－2．保証内容 ・・・・・・・・・・・・7
10－3．適用除外 ・・・・・・・・・・・・7

⚠ 警　告

安全にご使用いただくために

○ まちがった取扱いをしますと、製品の性能が十分発揮できなかったり、大きな事故につながる可能性があります。事故の発生を避けるためにも、製品をご使用いただく前には、本取扱説明書の内容を必ず熟読し、内容を十分にご理解いただいた上で取扱ってください。

○ 特に本取扱説明書に記載されている警告マーク・注意マークを付した禁止事項や注意事項を遵守してください。

○ 本取扱説明書は、実際にご使用いただく方の手元まで届くようご配慮ください。
本取扱説明書をお読みになった後は、いつでもご活用いただけるよう大切に保管してください。

※本製品は、一般産業機械部品として、設計、製造されたものです。

1．警告・注意事項の定義

本取扱説明書では、「警告」「注意」について次のような定義と警告表示を使用しています。警告・注意表示は、安全に作業するために特に注意を払う必要のある事項です。予想される人身事故や物的損害防止のため、重要な事項を記載していますので、必ずその指示に従ってご使用ください。

⚠ 警 告	取扱いを誤った場合に、危険な状況が起こりえて、死亡または重傷を受ける可能性と同時に重大な物的損害が想定される場合。
⚠ 注 意	取扱いを誤った場合に、危険な状況が起こりえて、中程度の傷害や軽傷を受ける可能性、および物的損害の発生が想定される場合。

2．ご使用前に

2－1．安全確保・危険防止のために

⚠ 警　告

- ◆ 本製品は、工業用圧縮空気システムにおいてのみ使用されるように設計されています。
- ◆ 本取扱説明書に従った正しい使い方をし、記載されている注意事項を遵守してください。これを怠ると本製品の破損、周囲の機械等の破損、人身事故につながることがあります。
- ◆ 次の用途には絶対に使用しないでください。
  人命および身体の維持、管理に関わる医療器具。
  人の移動や搬送を目的とする機械、機械装置。
  機械装置の重要保安部品。
  本製品は、高度な安全性を必要とする用途に向けて設計・製作されていません。
- ◆ 本取扱説明書の記述に疑問がある場合は、ご使用前に当社にお問い合わせください。
- ◆ 十分な知識と経験を持った人が取扱ってください。取扱いを誤ると人身事故や物的損害等が発生するおそれがあり、たいへん険です。
- ◆ 供給空気圧力は、必ず最高使用圧力（0.5MPa）以下に設定して使用してください。最高使用圧力以上で作動させますと、製品の破損等による人身事故、物的損害等が発生するおそれがあります。必ず空気圧レギュレータを購入して取付けてください。
- ◆ 移動するワークが人体に危険を及ぼすおそれのある場合や、フィンガ部に指をはさむ危険のある場合には、保護カバーを取付けるなどの安全対策を施してください。
- ◆ 停電や空気圧源のトラブルで回路圧力が低下すると、把持力が減少しワークが落下するおそれが生じます。人体や装置に損害を与えないよう落下防止等の対策を施してください。
- ◆ 装置が非常停止、異常停止した時や、停止後再起動させる時には、チャックの動きによって人体や装置等に損傷が起こらないような設計としてください。
- ◆ 仕様範囲以外、もしくは分解や改造をしてご使用になった場合の人身事故や物的損害の責任は負いかねます。

⚠ 注　意

- ◆ 本製品は漏れゼロを保証していません。本製品からの漏れが問題となるような環境や用途での使用は避けてください。
- ◆ アタッチメントは軽く、短くなるよう設計してください。長く重いと、開閉時の慣性力が大きくなり、フィンガのガタが発生したり、寿命に悪影響を与えることがあります。
- ◆ 直射日光（紫外線）の当たる場所、塵埃、鉄粉、切粉のある場所、有機溶剤、リン酸エステル系作動油、亜硫酸ガス、塩素ガス、酸類などが含まれている雰囲気中で使用しないでください。短時間で機能が喪失したり、急激な性能低下もしくは寿命の低下を招きます。
- ◆ 特に、使用環境が高温や埃の多い状態で使用されますと、摺動部の潤滑油が凝固して作動が緩慢になることがあります。

2－2．免責事項

本取扱説明書に従った正しい使い方をしてください。記載されている警告・注意事項や禁止事項を遵守しなかったり、不適当な使い方をしますと、本製品を破損したり、周囲の機械等の破損、人身事故につながる可能性があります。この場合の損害等に対しては責任を負いかねます。

また、お客様による製品の改造は、当社の保証範囲外ですので責任を負いかねます。

3．開封時の確認

⚠ 注　意

現品が注文通りのものか、確認してください。間違った製品を取付・使用した場合、けが、装置の破損等のおそれがあります。

（a）ご注文と現品の銘板に記載されている内容は一致していますか。（形式、スイッチの有無等）
（b）輸送中の不慮の事故などによって破損した箇所はありませんか。

4．ご使用上の注意

⚠ 注　意

- ◆ 清浄な圧縮空気をご使用ください。ゴミ、水分、塩分、劣化した油等を含むドレンおよび腐食性ガスを含む圧縮空気は、パッキン類や部品を傷め、作動不良や破損の原因となります。
- ◆ 最大オーバーハング内で使用してください。最大オーバーハングを超えた場合、フィンガ摺動部に過大なモーメント荷重が作用して、本製品の寿命に悪影響を及ぼす原因となります。
- ◆ 塵埃、水、油、切削油、鉄粉、スパッタ等がかかる場所では、カバーを設けて本製品に付着しないようにしてください。

5．取付上の注意事項

⚠ 警　告

- ◆ チャック本体の取付等が緩まないよう確実に取付けてください。特に作動頻度が高い場合や振動の多い場所で使用する場合は、確実な取付方法を採用してください。
- ◆ チャック本体の取付時のねじ締付けは、規定のトルク値で適正に締付けてください。作動不良や、位置のずれや落下の原因となります。特に慣性力の影響には注意してください。
- ◆ 取付け時に本製品を落下させたり、ぶつけたりして傷や打痕をつけないよう注意してください。わずかな変形でも精度の低下や作動不良の原因となるおそれがあります。

⚠ 注　意

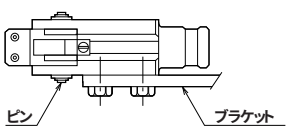
- ◆ ボディ部のタップ穴を利用して取付ける場合、チャックの取付座面が平坦でないと、内部のシリンダ部に変形を起こします。また、本体のピンに取付ブラケット等があたらないようにしてください。作動不良の原因となるおそれがあります。（図 1）
- ◆ セットボルトでシャンクを固定する場合、セットボルト位置範囲内で締付けてください。（図 2）
- ◆ フィンガへのアタッチメントの取付けは、フィンガがこじれないようにしてください。ガタや精度低下の原因となります。
- ◆ フィンガに外力がかからないよう、調整・確認をしてください。繰返しフィンガに横荷重が作用したり、衝撃的な荷重が作用すると、フィンガのガタや破損の原因となります。ワークやアタッチメントが突き当たらないようにクリアランスを設けてください。
- ◆ 心合わせを十分行い、フィンガに無理な力がかからないようにしてください。試運転時には手動運転や空気圧力を低くし低速で作動させ、衝撃などがないか安全を確認してください。
- ◆ フィンガ部に取付けるアタッチメントは、できるだけ軽量に短く作ってください。アタッチメントが長くて大きい場合は開閉時の衝撃力が大きくなり、作動不良やフィンガ部の摩耗・破損の原因となります。

5－1．締付トルク

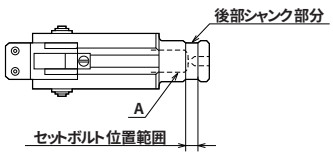
ボディ本体のタップ穴を利用して固定する場合、使用するボルト（六角穴付ボルト等）のねじ径により、右表の規定トルク値にて締付けてください。必要以上に締め過ぎると機能および寿命の低下につながります。

ボルトねじ径	M3	M4	M5	M6
締付トルク値 (N･m)	0.9	1.8	3.2	5.8

（図 1）



（図 2）



＜注意＞
セットボルトで固定する場合は、必ず左図のようにセットボルト位置範囲内で締付けてください。

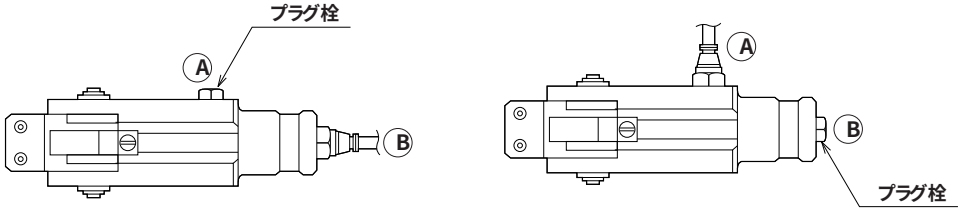
6．配管上の注意事項

⚠ 注　意

◆ 本製品へ配管する際は配管内をフラッシングまたは洗浄を十分に行い、管内の切粉・シールテープの切れ端・ゴミ・錆などが絶対に管中に入らないように注意してください。

◆ 継手および配管はしっかりと確実に固定してください。使用中配管が抜けるとワークを落としたり、配管ホースが暴れたりして人身事故が発生するおそれがあり、たいへん危険です。

○ 複動形の場合：エア配管用ポートが２個あります。両ポートとも配管してください。
ＳＨ３単動形の場合：納入時はⒶポートにプラグ栓をしています。使用方法によりプラグ栓をⒷポートに入れ替えても差支えありません。ただし、必ずどちらかのポートにプラグ栓をしてください。（SH3－※02を除く）



ＳＨＡ、ＳＶ２単動形の場合：供給ポート以外のⒶポートにはフィルタを付けています。

○ 空気圧機器（エアフィルタ・エアレギュレータ・エアルブリケータ・方向切換弁等）はできるだけ本製品の近くに取付けてください。供給空気圧力ラインには必ずエアフィルタを取付けてください。

○ 本製品は無給油仕様ですが、供給空気圧力ラインにエアルブリケータを取付ける場合、潤滑油はＪＩＳ　Ｋ２２１３－１種（無添加タービン油ＩＳＯ　ＶＧ３２）相当品を使用して毎分２～３滴を滴下させてください。ただし一度給油した場合は、必ず給油を続けてください。

7．運転

⚠ 注　意

◆ 運転中は危険ですので、本製品をはじめ駆動部には人体を近づけないようにしてください。

◆ 装置の立上げは供給圧力を低圧から徐々に上げ、装置が滑らかに作動することを確認してください。

◆ 必要以上に空気の供給圧力を上げたり、使用頻度を上げますと、衝撃力が倍加され、本製品が破損したり、精度や寿命に悪影響を与えたりしますので注意してください。

◆ 本製品はできるだけソフトに、ゆっくりと作動させることにより、正確になり、繰り返し精度も安定します。

◆ 供給空気圧力やフィンガの開閉速度が必要以上に上がらないようレギュレータやスピードコントローラなどで調整してください。フィンガの開閉速度が必要以上に速いと、フィンガなどに作用する衝撃力が大きくなり、ワーク把持時の繰り返し精度が悪くなったり、寿命に悪影響を及ぼすおそれがあります。また、破損やけがの原因となります。

8．保守点検

⚠ 警　告

◆ 本製品に関わる保守・点検などの各種作業は、必ず空気圧の供給を完全に遮断し、配管内の残圧を確実に抜いてから行ってください。

◆ 本体を分解したり、改造したりは絶対にしないでください。分解や改造した後に使用された場合、破損したり人身事故を伴う損害発生のおそれがあります。その場合の責任は負いかねます。

○ フィンガの摺動部には定期的に（１００万回を目安）にグリースの補充を行ってください。
（出光興産製：ダフニーエポネックスＮｏ．２相当品）

9．スイッチの取扱いについて

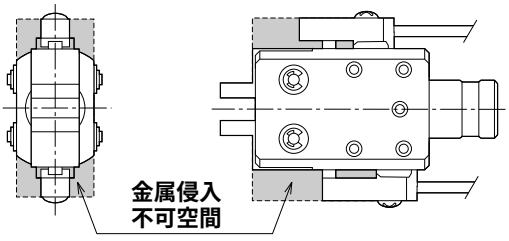
9－1．スイッチの使用環境について

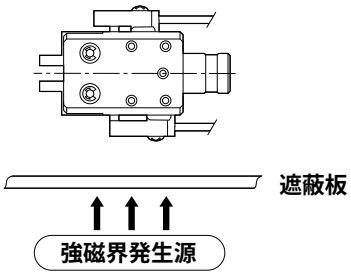
⚠ 警　告

- ◆ 爆発性ガス雰囲気中では絶対に使用しないでください。爆発災害を引き起こすおそれがあります。
- ◆ 磁界が発生している場所では使用しないでください。誤動作の原因となります。
- ◆ スイッチに切粉、切削油、水等がかかるような環境下では使用しないでください。切粉でコードが切断されたり、絶縁不良や誤動作等が発生したりするおそれがあります。
- ◆ クーラント液や洗浄液等、種々の油ならびに薬品の環境下でのご使用については、短期間でもスイッチが悪影響を受ける場合がありますので、避けてください。
- ◆ 過大な衝撃が発生する環境下では使用しないでください。

○ 下図に示す金属侵入不可空間には、金属が侵入しないようにしてください。

○ 周囲に強力な磁気が発生する場所では、鉄板などで磁気シールドを施してください。





9－2．スイッチのご使用前にご確認ください

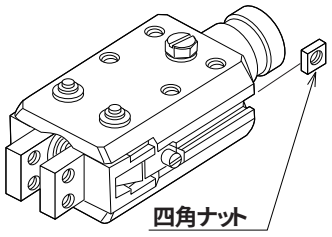
⚠ 警　告

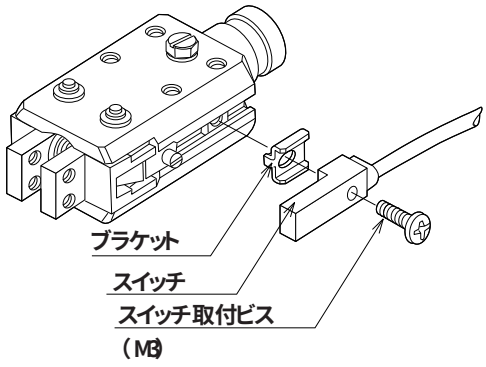
- ◆ 仕様範囲外の負荷電流、電圧、温度、衝撃等では、破損や作動不良の原因となります。また、火災発生のおそれもありますので、仕様を再度確認の上ご使用ください。
- ◆ スイッチ付の本製品どうしを近づけて使用する場合、双方の磁力干渉のため、スイッチが誤動作するおそれがあります。

9－3．スイッチの取扱いについて

⚠ 警　告

- ◆ 取扱いの際、落としたり、打ち当てたり、過大な衝撃を加えないでください。スイッチの外部が破損していなくても、スイッチ内部が破損し、誤動作するおそれがあります。
- ◆ スイッチは締付トルクを守って取付けてください。規定トルクを超えて締付けた場合、本製品やスイッチ等が破損するおそれがあります。また、トルク不足の場合、スイッチの取付位置がずれるおそれがあります。





9－4．スイッチ使用上のご注意

⚠ 注　意

◆ 必ず負荷を接続してから電源を投入してください。負荷を接続しない状態でオンさせると過電流が流れ、スイッチは瞬時に破損します。

◆ 負荷は短絡させないでください。負荷短絡の状態でオンさせると、過電流が流れ、スイッチは瞬時に破損します。

◆ スイッチの周辺に切粉や溶接のスパッタ等の鉄粉が多量に推積したり、磁性体が密接するような場合、本製品内の磁力が奪われ、スイッチが動作しなくなるおそれがあります。

◆ スイッチは意図しない誤動作で、安全が確認できなくなるおそれもありますので、別途記載のような保守点検を定期的に行ってください。

○ スイッチ配線の前に電源を必ず切り、誤った配線をしないでください。通電のまま配線したり誤配線をしますと、感電や誤動作により人身傷害や二次的災害を起こすおそれがあります。

○ スイッチの保守点検

a）スイッチ取付ビスの増締め・・・緩んでいたり、取付位置がずれている場合、取付位置を再調整した上で締付けてください。

b）リード線の確認・・・・・・・・絶縁不良の原因になりますので、損傷が発見された場合、スイッチを交換してください。

c）発光ダイオード点灯の確認・・・設定した位置（開端もしくは閉端）で、スイッチのランプが点灯していることを確認してください。

9－5．スイッチの配線について

⚠ 注　意

◆ スイッチのリード線の色分けに従って正しく接続してください。接続する時は、必ず接続側電気回路の装置電源を切って作業してください。作業中に作業者が感電するおそれがあります。また、スイッチや負荷が破損することがあります。（図１）

◆ 配線はできる限り短くしてください。負荷までの配線の長さが長くなると、スイッチオン時の突入電流が増大し、寿命が低下する場合があります。

◆ リレーなどサージ電圧を発生する負荷は使用しないでください。サージ電圧を発生する負荷を駆動する場合は、接点保護回路を使用してください。

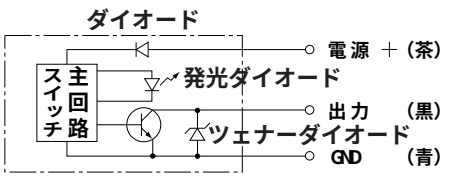
◆ 高い信頼性が必要なインターロック信号にスイッチを使用する場合、故障に備えて機械式の保護機能を設けるか、スイッチ以外のセンサを併用するなどして２重のインターロック方式にしてください。また、定期的に点検し、正常に作動することの確認を行ってください。

◆ スイッチのコードには、繰返しの曲げ応力、引張力およびねじり等の力が加わらないようにしてください。また、曲げ半径は、１０㎜以上とってください。断線の原因となります。（図２）

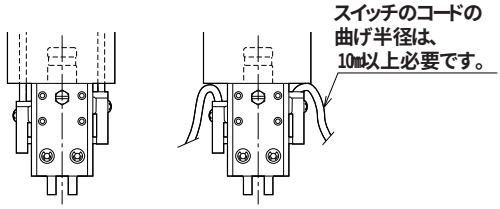
◆ 配線上において、絶縁不良がないようにご注意ください。スイッチに過電流が流れ込み、破損するおそれがあります。

◆ 動力線・高圧線との平行配線や同一配線による使用はしないでください。スイッチを含む制御回路がノイズにより誤動作する可能性があります。

○ 図１



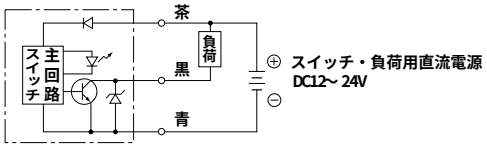
○ 図２



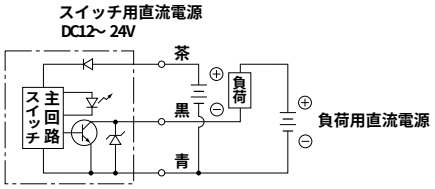
＜スイッチの接続方法＞

１．基本回路

○ スイッチと負荷の電源が同じ場合

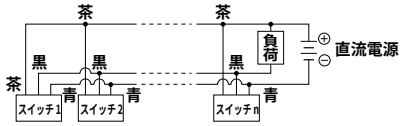


○ スイッチと負荷の電源が異なる場合



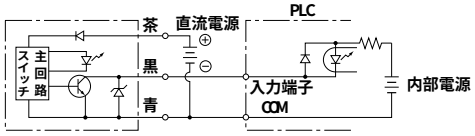
３．並列接続

○ スイッチの動作状態はスイッチの表示ランプで確認できます。ただし、出力の漏れ電流がスイッチの個数分増加しますので注意してください。

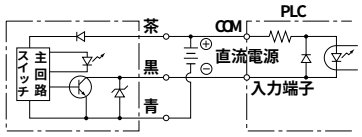


２．PLC（プログラマブルコントローラ）

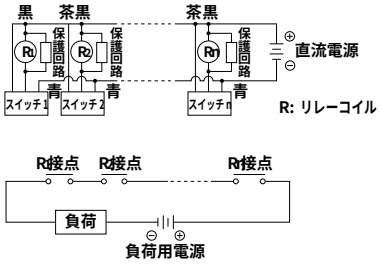
○ PLC内部に電源を内蔵している場合



○ PLC内部に電源を内蔵していない場合



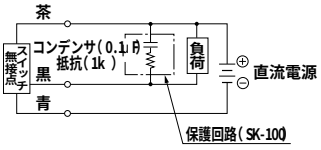
４．直列接続

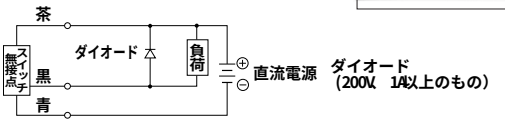


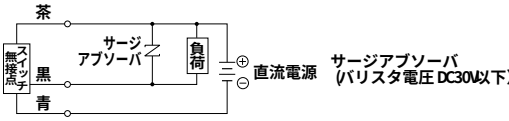
＜出力回路の保護＞

１．誘導負荷（リレー・電磁弁等）を接続する場合

○ スイッチＯＦＦ時にサージ電圧が発生しますので、負荷側に保護回路を必ず設けてください。

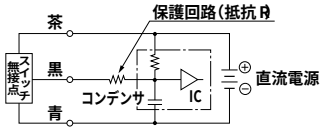






２．容量性負荷（コンデンサ等）を接続する場合

○ スイッチＯＮ時に突入電流が発生しますので、下図のようにスイッチの近く（スイッチから２ｍ以内）に保護回路を必ず設けてください。



注）R(Ω)の値は次式で求めた値以上にしてください。

$$R = \frac{V}{0.2}(\Omega) \qquad V: 電源電圧$$

○ リード線の配線が長い場合（約２０ｍ程度）や電気的環境が悪く電源にノイズが混入する場合、電源ラインにノイズフィルタを挿入してください。

１０．保証について

このたびは、当社製品をご購入いただき誠にありがとうございます。保証については下記の通りとさせていただきます。

１０－１．保証期間

製品を納入しました日より起算して１２ヶ月間といたします。

１０－２．保証内容

保証期間中に、本機を構成する純正部品の材料、もしくは製造上の欠陥が現れ、当社がこれを認めた場合、無償修理いたします。

１０－３．適用除外

保証期間中であっても、下記の場合には適用いたしません。

① 使用上、取扱い上の過失による故障、保管上・保安上の手入れ不十分が原因による故障。
② 不純物や過度のドレンが混入した圧縮空気を動力として使用したり、あるいは空気以外の気体・液体を動力として使用された場合に発生した故障。
③ 当社以外の手によって修理がなされた場合。
④ 当社以外の手によって製品に改造・変更が加えられ、これが原因で発生した故障。
⑤ 日本国外においてご使用の場合。